MANUALE D'USO E MANUTENZIONE

ProMinent Dulcosmose®

IMPIANTI AD OSMOSI INVERSA

Prominent impianti Osmosi

Portata permeato max:……..(m^3/h) Potenza:……..…….(kW)

Pressione d'esercizio:……...(bar) IP:……..

Rendimento max:……...(%) Nr. serie:…….

Alimentazione:……(V / Hz)

Produttore: Prominent Dosiertechnik GmbH, Heidelberg
Tel. +49/6221/842-0
Fax. +49/6221/842-617

ATTENZIONE!

Il mancato rispetto di questa guida, porta al decadimento della garanzia

INDICE

Indicazioni generali d'uso 3

Scopo d'impiego 4

Personale addetto 4

Trasporto, manipolazione ed immagazzinamento. 4

Descrizione delle funzioni 4

Montaggio dell'impianto ad osmosi inversa 5

Messa in funzione dell'impianto ad osmosi 5

Impostazione del rendimento 6

Manutenzione 9

Cambio filtro a cartuccia – o sacco 9

Lavaggio acido 10

Lavaggio alcalino 13

Disinfezione 15

Ricerca errori e soluzioni 16

Riciclaggio dopo lo smontaggio 16

Indicazioni generali d’uso

Leggere attentamente le istruzioni seguenti. La loro conoscenza vi sarà molto utile nell’uso dell’impianto.

Indicazioni di lavoro:

INDICAZIONI
Un’ indicazione alleggerisce il vostro lavoro.

Indicazioni di sicurezza:

ATTENZIONE!

Se vi trovate in una situazione di potenziale pericolo e volete comunque intervenire, le conseguenze possono essere molto gravi per la vostra sicurezza o addirittura per la vostra vita.

ATTENZIONE!

Se provate a riparare autonomamente un guasto, il danno iniziale che poteva essere semplice potrebbe venire aggravato.

Scopo d'impiego

L' impianto ad osmosi inversa deve essere utilizzato solo per la desalinizzazione dell'acqua potabile. Per la desalinizzazione dell'acqua di fonte o di acqua salmastra, è necessaria l'autorizzazione scritta della ProMinent Dosiertechnik GmbH di Heidelberg. In caso contrario decade la garanzia.

Personale addetto

L' impianto deve essere mantenuto e revisionato solo da personale appositamente istruito e formato.

Trasporto, manipolazione ed immagazzinamento.

L'impianto deve essere impacchettato e trasportato diritto.
L'impianto non deve essere rovesciato, non deve prendere colpi o venire a contatto con parti spigolose.

ATTENZIONE!

Per un immagazzinamento più lungo di 3 mesi, attenersi alle disposizioni riportate nella guida.

Descrizione delle funzioni

Quando l'impianto viene azionato, l'acqua da trattare passa attraverso il filtro del particolato per una prima pulizia fisica. La valvola magnetica viene aperta e ritardata e la pompa ad alta pressione viene attivata dal sensore di pressione, quando la pressione del flusso è 3 – 6 bar. L'acqua viene desalinizzata soltanto nelle membrane. Tutto ciò che esce dalle membrane come scarto, viene indirizzato allo scarico. La regolazione della pressione sia del flusso del concentrato che del permeato, viene fatta attraverso le valvole.

Montaggio dell'impianto ad osmosi inversa

ATTENZIONE!

Le connessioni elettriche così come altri eventuali lavori elettrici, devono essere eseguiti solo da elettricisti esperti.

- Disimballare l'impianto.
- Posizionare l'impianto vicino alle tubazioni.
- Collegare l'impianto alla condotta dell'acqua potabile.
- Collegare il tubo del permeato con la tanica del permeato.
- Collegare il sensore di livello del serbatoio di permeato al quadro di controllo (vedere piano di collegamento).
- Dotare l'allacciamento del permeato con un tubo che dovrà essere fissato al muro circa 15 cm sopra il canale di scorrimento del permeato.
- Collegare l'alimentazione nel quadro elettrico.
- Aprire la valvola che chiude il tubo dell'acqua e controllare la pressione sul manometro. Questa deve essere compresa tra 3 e 6 bar
- Posizionare la valvola a tre vie del permeato in posizione "serbatoio di pulizia".
- Posizionare la valvola a tre vie del concentrato in posizione "canale".
- Aprire e collegare provvisoriamente con un tubo la valvola di scarico del serbatoio del permeato e lo scarico.

Messa in funzione dell'impianto ad osmosi

- Accendere l'interruttore generale
- Far ruotare brevemente il motore per controllare la direzione di rotazione. In caso che essa risulti sbagliata, invertire i poli del cavo altrimenti la pompa non può dare pressione. Accendere poi l'interruttore d'esercizio
- Dopo circa 30 minuti di funzionamento l'impianto è pulito dal mezzo conservante. Adesso secondo la tabella 1 si può impostare l'impianto con i normali parametri d'esercizio.

ATTENZIONE!

La produzione del permeato riportata in tabella 1 non può essere aumentata in nessun caso!

La produzione di permeato è in proporzione all'acqua fornita dalla condotta.

Esempio:
10 (m3/h) permeato corrispondono ad un rendimento del 75%, quando la condotta fornisce 13.3 (m3/h):

10 (m3/h) x 100 (%)
----------= 75%
13.3 (m3/h)

Impostazione del rendimento

Non impostare subito il rendimento necessario ma partire con un rendimento 10 – 15% più basso e salire poco a poco con incrementi di 3 – 5% fino ad arrivare al rendimento voluto. Dopo ogni aumento, la produzione di permeato deve restare costante per un giorno. Se dopo un aumento di rendimento la produzione sale velocemente, bisogna ripetere l'impostazione precedente.

- Regolare la valvola (15) del flusso di concentrato e controllare il misuratore di flusso (16).
- Regolare la valvola per il ricircolo del permeato che viene controllata dal misuratore di flusso (19). Così viene anche impostata la pressione di esercizio.

ATTENZIONE

Aumentando la produzione di permeato si abbassa la pressione d'esercizio (vedi manometro 8 fig. 1)

8. Manometro
13. Misuratore di flusso permeato
15. Valvola regolazione concentrato
16. Misuratore di flusso concentrato
18. Valvola ricircolo concentrato
19. Misuratore di portata ricircolo concentrato

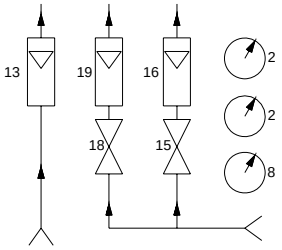

Fig. 1

- Controllare le liste di controllo 1 e 2 settimanalmente e in caso di anomalie richiedere informazioni.
- Se la portata è maggiore del dovuto, cala la produzione perché viene buttato più permeato. Aprire piano la valvola (15) fino a quando si ottiene la portata voluta.
- Posizionare la valvola a tre vie (14) in posizione "serbatoio permeato"
- Così l'impianto è in funzione.
- Chiudere la valvola di svuotamento del serbatoio (21) (fig. 2).

Dati rendimento
(Tabella 1)

Tipo impianto	Rendimento Permeato (m^3/h)	Pressione d'esercizio (bar)	Concentrato (m^3/h)	Ricircolo concentrato (m^3/h)	Rendimento max (%)
0,05.1.2540.TW	0,05	14	0,05	0,2	50
0,10.2.2540.TW	0,1	14	0,06	0,2	65
0,15.1.4040.TW	0,15	11	0,1	0,5	50
0,30.2.4040.TW	0,3	11	0,1	0,6	75
0,50.2.4040.TW	0,5	18	0,2	0,9	75
0,75.3.4040.TW	0,75	18	0,25	0,8	75
1,0.4.4040.HP	1	14	0,35	0,7	75
1,25.4.4040.HP	1,25	17	0,42	0,8	75
1,5.6.4040.HP	1,5	15	0,5	0,5	75
2,0.8.4040.HP	2	14	0,7	0,7	75
2,5.9.4040.HP	2,5	16	0,8	0,9	75
3,0.3.8040.HP	3	15	1	3,1	75
3,5.4.8040.400	3,5	14	1,2	2,3	75
4,0.4.8040.400	4	15	1,3	2,8	75
5,0.5.8040.400	5	15	1,7	2,3	75
6,0.8040.400	6	15	2	1,9	75
7,0.8040.400	7	18	2,3	2,3	75
8,0.8040.400	8	18	2,7	2,3	75
9,0.8040.400	9	20	3	2	75
10.8.8040.400	10	19	3,3	3,3	75
11.9.8040.400	11	18	3,7	1,5	75
12.10.8040.400	12	18	4	0,6	75
13.11.8040.400	13	18	4,3	0,6	75
14.12.8040.400	14	18	4,7	0,6	75
15.12.8040.400	15	19	5	0,0	75
20.18.8040.400	20	17	6,3	0,0	76
25.24.8040.400	25	16	7,9	0,0	76
30.28.8040.400	30	17	8,5	0,0	78
40.34.8040.400	40	19	11,3	0,0	78
50.48.8040.400	50	17	12,5	0,0	80

Dati rendimento
(Tabella 2)

Tipo impianto	Elettricità (V/Hz)	Uscita acqua (DN)	Peso (Kg)	Quote (mm)	Potenza (KW)
0,05.1.2540.TW	230/50	1/2	130	1700x550x650	0.37
0,10.2.2540.TW	230/50	1/2	140	1700x550x650	0.37
0,15.1.4040.TW	230/50	1/2	180	1700x550x650	0.55
0,30.2.4040.TW	400/50	1/2	210	1700x550x650	1.5
0,50.2.4040.TW	400/50	1/2	250	1700x650x750	2.2
0,75.3.4040.TW	400/50	3/4 1/2 1/2	280	1700x650x750	2.2
1,0.4.4040.HP	400/50	3/4 1/2 1/2	300	1700x750x750	2.2
1,25.4.4040.HP	400/50	3/4 1/2 1/2	350	1700x750x750	3.0
1,5.6.4040.HP	400/50	3/4 1/2 1/2	400	1700x2500x750	2.2
2,0.8.4040.HP	400/50	1 3/4 3/4	450	1700x2500x750	3.0
2,5.9.4040.HP	400/50	1 3/4 3/4	550	1700x3500x750	4.0
3,0.3.8040.HP	400/50	1 3/4 1	600	1700x2800x1000	5.5
3,5.4.8040.400	400/50	1 1/4 1 1	700	1700x2800x1000	5.5
4,0.4.8040.400	400/50	1 1/4 1 1	700	1700x2800x1000	5.5
5,0.5.8040.400	400/50	1 1/2 1 1	800	1700x2800x1000	7.5
6,0.8040.400	400/50	1 1/2 1 1/4 1	850	1700x2800x1000	7.5
7,0.8040.400	400/50	1 1/2 1 1/4 1	1000	1700x2800x1000	11
8,0.8040.400	400/50	2 1 1/4 1	1250	1700x2800x1000	15
9,0.8040.400	400/50	2 1 1/4 1	1250	1700x2800x1000	15
10.8.8040.400	400/50	2 1 1/2 1 1/4	1300	1700x2800x1000	15
11.9.8040.400	400/50	2 1 1/2 1 1/4	1400	1700x3800x1000	15
12.10.8040.400	400/50	2 1 1/2 1 1/4	1500	1700x3800x1000	15
13.11.8040.400	400/50	2 1 1/4 1	1600	1700x3800x1000	15
14.12.8040.400	400/50	2 1 1/4 1	1700	1700x3800x1000	15
15.12.8040.400	400/50	65 50 40	1900	1700x3800x1000	18
20.18.8040.400	400/50	80 65 40	2300	1800x6800x1200	18.5
25.24.8040.400	400/50	80 65 40	2700	1800x6800x1200	25
30.28.8040.400	400/50	100 80 40	3000	1800x6800x1200	30
40.34.8040.400	400/50	100 80 40	3400	1800x6800x1200	44
50.48.8040.400	400/50	100 80 40	4200	1800x6800x1200	44

Manutenzione

Cambio filtro a cartuccia – o sacco

ATTENZIONE!

Vedere catalogo impianti ad osmosi per parti di ricambio.

Da eseguire con perdite di pressione di 0,8 BAR o al più tardi ogni 3 mesi.

- Bloccare valvola di chiusura acqua.
- Aspettare fino a quando l'interruttore dell'impianto si spegne.
- Svitare l'alloggiamento del filtro.
- Inserire una nuova cartuccia o un sacco e richiudere.
- Aprire la valvola di chiusura dell'acqua.
- L' impianto riparte automaticamente (dopo un po' di tempo).

1 Filtro a cartuccia
2 Manometro
3 Valvola magnetica
4 Pressostato
5 Termometro
6 Pompa
7 Valvola by-pass
8 Manometro
9 Contenitore membrane
10 Membrane
11 Cella di misura
12 Quadro elettrico
13 Misuratore di portata
14 Valvola a tre vie
15 Valvola a rubinetto
16 Misuratore di portata
17 Valvola a tre vie
18 Valvola a rubinetto
19 Misuratore di portata
20 Vasca lavaggio
21 Valvola a rubinetto
22 Pompa lavaggio
23 Valvola di non ritorno
24 Prese di prova

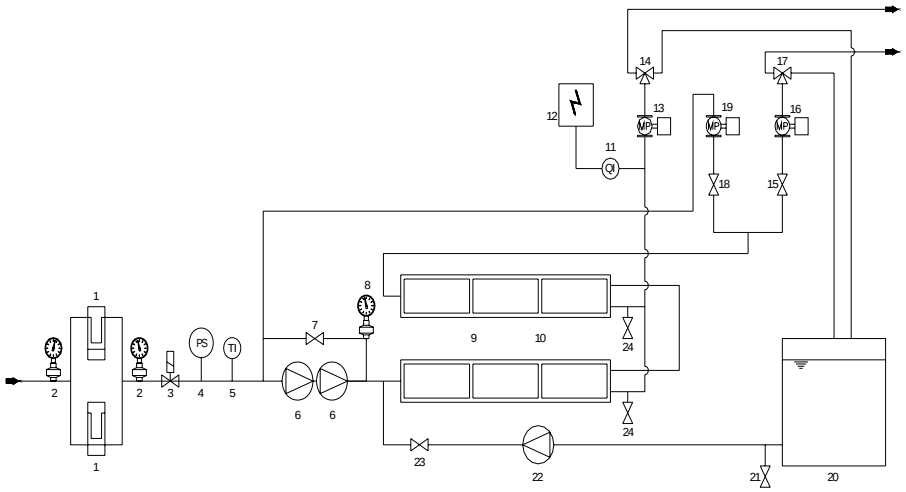

FIG. 2: Schema di un impianto ad osmosi inversa ProMinent

Lavaggio acido

ATTENZIONE!

Usare i guanti e gli occhiali di protezione.
In caso di contatto con i composti chimici pulire subito con acqua.

- Riempire tramite la valvola a tre vie (14) il serbatoio di permeato (20).
- In conformità alla tab.1 aggiungere acido cloridrico e lasciare riposare.

TAB. 1:

Tipo impianto	Imp. El. (V/Hz)	Dati (kW)	Chiusure (DN)	Quote (mm) H x L x P
10.08.8040.400	400/50	15	2,1 ½, 1 1/4	1700x2800x1000
14.12.8040.400	400/50	15	2, 2, 1 1/4	1700x3800x1000
15.12.8040.400	400/50	18	2, 2, 1 1/4	1700x3800x1000

TAB. 2: Quantità HCl da inserire

Velocità dell'impianto (m^3/h)	Volume del permeato Ca. (Litri)	Soluzione 30% HCl Ca. (ml)
0,05 / 0,1 / 0,15 / 0,3 / 0,5	20	120
0,75	30	180
1,0 / 1,25 / 1,5	60	360
2,0	100	600
2,5 / 3,0	150	900
3,5 / 4,0	200	1200
5,0 / 6,0	300	1800
7,0 / 8,0 / 9,0 / 10,0	500	3000
11,0 / 12,0 / 13,0 / 14,0 / 15,0	750	4500
20,0 / 25,0	1000	6000
30,0	1500	9000

ATTENZIONE!

Assicurarsi che la temperatura durante il risciacquo non superi 45°.

- Bloccare valvola di chiusura acqua. L' impianto si spegne.
- Mettere la valvola a 3 vie (17) del permeato in posizione serbatoio.
- Per impianti fino a 0.3 m3/h aprire la valvola tra il serbatoio e la pompa.
- Mettere interruttore di funzionamento in posizione manuale (lavaggio).
- Aprire la valvola (15).
- Chiudere la valvola (18) per il ricircolo del concentrato e lasciar circolare 30 – 60 minuti.
- Per un innalzamento del pH e forte colorazione della soluzione (visibile nel misuratore di portata (16) e nel serbatoio), buttare una parte di soluzione e sostituirla.

ATTENZIONE!

Assicurarsi che la temperatura non superi 45°C. In caso di bisogno, togliere un po' di soluzione, aggiungere acqua di conduttura e immettere dell'acido. Il pH deve sempre essere controllato e deve avere un valore di 2.0.

- Alla fine del lavaggio spegnere l'impianto.
- In conformità alla tabella 3 immettere soda nell'impianto per la neutralizzazione dell'acido cloridrico HCl e far circolare. Controllare il pH che deve essere circa 7 (compreso tra 6.5 – 9.5).

ATTENZIONE!

Usare i guanti e gli occhiali di protezione.
In caso di contatto con i composti chimici pulire subito con acqua.

TAB. 3: Quantità soda da inserire

Velocità dell'impianto (m^3/h)	**Soluzione 30% soda Ca. (ml)**
0,05 / 0,1 / 0,15 / 0,3 / 0,5	100
0,75	150
1,0 / 1,25 / 1,5	300
2,0	500
2,5 / 3,0	750
3,5 / 4,0	1000
5,0 / 6,0	1500
7,0 / 8,0 / 9,0 / 10,0	2500
11,0 / 12,0 / 13,0 / 14,0 / 15,0	3750
20,0 / 25,0	5000
30,0	7500

- Aprire la valvola di scarico (21) e per gli impianti fino a 0.3 m3/h chiudere la valvola (22). Dopo lo svuotamento del serbatoio, spegnere la pompa di lavaggio (22).
- Aprire la valvola di chiusura acqua.
- Azionare l'impianto.
- Aprire la valvola (18) per il ricircolo del concentrato.
- Lasciare in funzione l'apparecchio per 15 minuti.
- Impostare l'apparecchio con i dati originari.
- Porre la valvola a tre vie (14) del permeato in posizione "serbatoio" e la valvola (17) del concentrato nella posizione "canale" e chiudere la valvola di scarico.
- Fare lista di controllo 1 e 2.

ATTENZIONE!

In caso di risultati sbagliati, ripetere il lavaggio.

Lavaggio alcalino

ATTENZIONE!

Usare i guanti e gli occhiali di protezione.
In caso di contatto con i composti chimici pulire subito con acqua.

- Ripetere tutte le fasi del lavaggio acido.
- Immettere nel serbatoio NaOH dodecasolfato secondo tabella 4 di sodio e fare riposare. Il pH deve salire circa a 11.0

TAB. 4:

Velocità dell'impianto (m^3/h)	NaOH Ca. (Kg)	Dodecasolfato di sodio Ca. (Kg)
0,05 / 0,1 / 0,15 / 0,3 / 0,5	0.25	0.1
0,75	0.37	0.15
1,0 / 1,25 / 1,5	0.75	0.3
2,0	1.25	0.5
2,5 / 3,0	1.85	0.75
3,5 / 4,0	2.5	1.0
5,0 / 6,0	3.7	1.5
7,0 / 8,0 / 9,0 / 10,0	6.2	2.5
11,0 / 12,0 / 13,0 / 14,0 / 15,0	9.3	3.75
20,0 / 25,0	12.4	5
30.0	18.6	7.5
40,0 / 50,0	24.8	10.0

ATTENZIONE!

Temp. max 35°C. Max pH 11. Non superare!

ATTENZIONE!

A fine lavaggio neutralizzare con il 30% di HCl secondo tabella 5.

ATTENZIONE!

Usare i guanti e gli occhiali di protezione.
In caso di contatto con i composti chimici pulire subito con acqua.

TAB. 5: 30% HCL per neutralizzazione

Velocità dell'impianto (m^3/h)	HCl Ca. (l)
0,05 / 0,1 / 0,15 / 0,3 / 0,5	0.26
0,75	0.4
1,0 / 1,25 / 1,5	0.8
2,0	1.3
2,5 / 3,0	2
3,5 / 4,0	2.6
5,0 / 6,0	3.9
7,0 / 8,0 / 9,0 / 10,0	6.5
11,0 / 12,0 / 13,0 / 14,0 / 15,0	9.7
20,0 / 25,0	13
30.0	19.5
40,0 / 50,0	26

Conservazione durante la sosta

ATTENZIONE!

Usare i guanti e gli occhiali di protezione.
In caso di contatto con i composti chimici pulire subito con acqua.

- Aprire la valvola (14) e riempire il serbatoio di permeato.
- Aggiungere circa 1% di soluzione di bisolfito di sodio.

TAB. 6: 39% bisolfito di sodio per la sosta

Velocità dell'impianto (m^3/h)	Bisolfito di sodio Ca. (l)
0,05 / 0,1 / 0,15 / 0,3 / 0,5	0.5
0,75	0.75
1,0 / 1,25 / 1,5	1.5
2,0	2.5
2,5 / 3,0	3.75
3,5 / 4,0	5
5,0 / 6,0	7.5
7,0 / 8,0 / 9,0 / 10,0	12.5
11,0 / 12,0 / 13,0 / 14,0 / 15,0	18.75
20,0 / 25,0	25
30,0	37,5
40,0 / 50,0	50

- Chiudere la valvola chiusura acqua.
- Posizionare le valvole (14) – (17) nella posizione "serbatoio".
- Aprire la valvola tra pompa e serbatoio per impianti fino a 0.3 m3/h.
- Mettere l'interruttore in posizione manuale ("lavaggio").
- Lasciare circolare la soluzione circa 5 minuti.
- Spegnere l'apparecchio.
- Contrassegnare l'impianto con scritta "attenzione soluzione conservante".
- Svuotare il serbatoio e chiudere la valvola.
- Per la rimessa in funzione vedere istruzioni.

Disinfezione

ATTENZIONE!

Usare i guanti e gli occhiali di protezione.
In caso di contatto con i composti chimici pulire subito con acqua.

- Riempire il serbatoio di permeato.
- 0.2% di acido peracetico P.E.S. come indicato in tabella 7.

TAB. 7: 0.2% acido peracetico per la disinfezione

Velocità dell'impianto (m^3/h)	**15% P.E.S. Ca. (l)**
0,05 / 0,1 / 0,15 / 0,3 / 0,5	0.26
0,75	0.4
1,0 / 1,25 / 1,5	0.8
2,0	1.35
2,5 / 3,0	2
3,5 / 4,0	2.7
5,0 / 6,0	3
7,0 / 8,0 / 9,0 / 10,0	6.7
11,0 / 12,0 / 13,0 / 14,0 / 15,0	10
20,0 / 25,0	13.3
30,0	20
40,0 / 50,0	26,6

Ricerca errori e soluzioni

Errore	Causa	Soluzione
Valore di conduttanza troppo alto	a) Scarsa qualità dell'acqua di condotta	a) Ridurre il rendimento
	b) Rendimento troppo alto	b) Ridurre il rendimento
	c) Pressione troppo bassa	c) Aumentare
	d) Membrane intasate	d) Lavaggio acido e partire con basso rendimento
	e) Pompa difettosa	e) Sostituire
	f) Membrane difettose	f) Sostituire
Calo di produzione permeato	a) Temperatura troppo bassa	a) Aumentare pressione o temperatura
	b) Membrane bloccate	b) Lavaggio acido e partire con basso rendimento
	c) Membrane difettose	c) Sostituire
Disturbi - scarsità di pressione	a) Filtro a cartuccia bloccato	a) Sostituire
	b) Pressione iniziale troppo bassa	b) Aumentare
	c) Valvola magnetica diffettosa	c) Sostituire

Nel caso in cui questi suggerimenti non fossero sufficienti a risolvere il problema, contattare la Prominent Italiana s.r.l.

Riciclaggio dopo lo smontaggio

L' impianto può essere smontato ed avviato tranquillamente al riciclaggio o allo smaltimento.